

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-324978

(43)Date of publication of application : 16.12.1997

(51)Int.Cl.

F25D 21/06

F25B 47/02

F25B 47/02

F25D 21/08

(21)Application number : 08-142428

(71)Applicant : FUJI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 05.06.1996

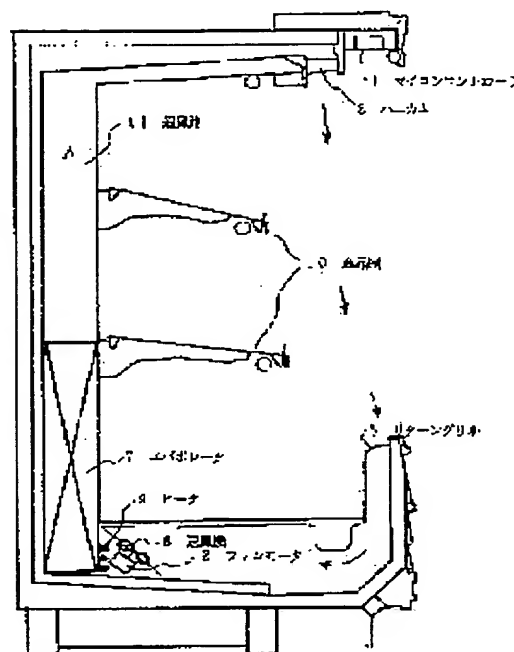
(72)Inventor : AZUMA KIYOSHI

## (54) DEFROST CONTROL DEVICE OF OPEN SHOWCASE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To regulate a blow-off amount of hot air into an open showcase during a defrosting operation thus defrosting an evaporator uniformly.

SOLUTION: During a defrosting operation, a current is supplied to a heater 9 so that a fan motor 2 which drives a blower 6 is rotated in normal and reverse directions alternately at a given interval. Accordingly, air is moved in a reciprocating manner so that hot air is prevented from being entirely blown off into a space of a showcase where shelves 10 for displaying goods are mounted through a ventilation passage 11. In this manner, since a blow-off amount of hot air into the space of the showcase during the defrosting operation can be regulated, an influence of the hot air to the temperature of goods can be reduced. Furthermore, since the evaporator 7 is uniformly defrosted, the generation of iceberg which may be caused by an imbalanced defrosting condition can be prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-324978

(43)公開日 平成9年(1997)12月16日

(51)IntCl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 5 D 21/06			F 2 5 D 21/06	F
F 2 5 B 47/02			F 2 5 B 47/02	E
				H
	5 7 0			5 7 0 D
F 2 5 D 21/08			F 2 5 D 21/08	D

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平8-142428

(22)出願日 平成8年(1996)6月5日

(71)出願人 000005234

富士電機株式会社

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

(72)発明者 東 清志

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

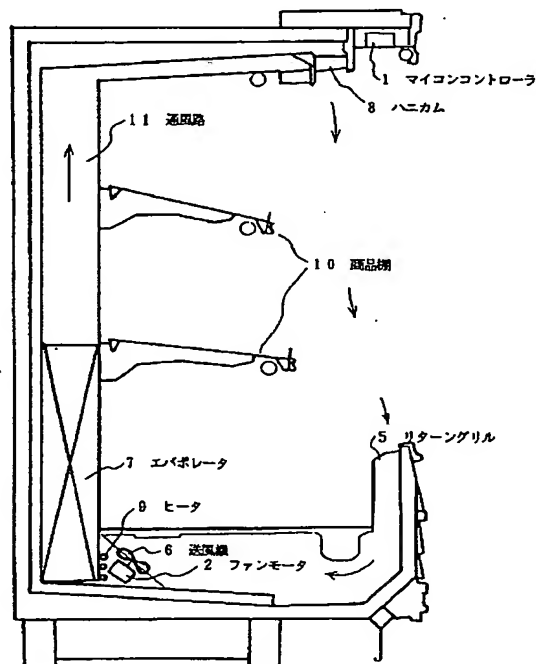
(74)代理人 弁理士 山口 巖

(54)【発明の名称】 オープンショーケースの除霜制御装置

(57)【要約】

【課題】オープンショーケースで、除霜期間中の庫内への暖気吹き出し量を抑え、エバポレータを一様に除霜するようにする。

【解決手段】除霜時に、ヒータ9に通電し、送風機6を駆動するファンモータ2を所定周期で正逆転させる。これにより、通風路11内で空気が反復運動し、暖気が通風路11から完全には商品棚10のある庫内へ吹き出されないため、除霜期間中の庫内への暖気吹き出し量が抑えられ、商品温度への影響が少なくなる。また、エバポレータ7が一様に除霜されるので、除霜状態の偏りによるアイスバグの発生が抑えられる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】送風機により通風路に設置した冷却器に暖気を通過させて除霜するオープンショーケースの除霜制御装置において、  
空気加熱用ヒータと、  
通風路に暖気を通過させる送風機を駆動するモータとを  
備え、  
除霜時に、ヒータに通電し、所定周期でモータを正逆転させることを特徴とするオープンショーケースの除霜制御装置。

【請求項2】請求項1記載の制御装置において、  
モータ正逆転の周期は、冷気の吹き出し量に基づいて設定することを特徴とするオープンショーケースの除霜制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、商品を冷蔵して展示するオープンショーケースの除霜制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図2はオープンショーケースの断面図の例である。通常の商品冷蔵時には、ショーケース内の冷気は矢印で示すように、送風機6によって、吸込口のリターングリル5から吸い込まれ、エバポレータ7の設置された通風路11を通り、吹出口のハニカム8から吹き出され、庫内冷却およびエアカーテンが形成されて商品棚10上の商品を冷却する。

【0003】エバポレータ7の除霜時には、ヒータ9に通電すると、暖気がエバポレータ7を通過し除霜が行われる。なお、除霜開始時刻は通常、例えば4時間ごとなどのようにあらかじめ設定されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のオープンショーケースの除霜装置には次の問題がある。上記の除霜用ヒータ9の通電は、通常、エバポレータ7を通過した冷気の温度をセンサなどで検知しこの温度が所定値を超えたとき、あるいは、所定の時間たったときに中止するように制御される。しかし、室温など周囲条件により除霜時間が長引くと、暖気の一部が商品棚を通過することになり、商品の温度が上がり生鮮食品などの品質に影響を与えるおそれがあった。

【0005】また、除霜時の暖気は常に一方向に流れるため、エバポレータ7や通風路11などの形状によっては、エバポレータ7の除霜状態が偏り、部分的に霜が残りアイスバーグが発生することがある。この発明の課題は、除霜期間中の庫内への暖気吹き出し量を抑え、エバポレータを一樣に除霜することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明によるオープンショーケースの除霜制御装置は、送風機により通風路に

2

設置した冷却器に暖気を通過させて除霜するオープンショーケースの除霜制御装置において、空気加熱用ヒータと、通風路に暖気を通過させる送風機を駆動するモータとを備え、除霜時に、ヒータに通電し、所定周期でモータを正逆転させる。

【0007】また、モータ正逆転の周期は、冷気の吹き出し量に基づいて設定しても良い。これにより、通風路内で空気が反復運動するので、暖気が通風路から完全には庫内へ吹き出されないため、除霜期間中の庫内への暖気吹き出し量が抑えられ、エバポレータが一樣に除霜される。また、モータ正逆転の周期を冷気吹き出し量に基づいて設定すれば、より適正な冷気吹き出し量が設定される。

【0008】

【発明の実施の形態】図1は、この発明の一実施の形態を示す構成図である。1はマイコンコントローラで、制御用CPU、プログラム格納用ROM、データ記憶用RAM（いずれも図示していない）、およびCPUからの信号で作動する除霜ファン制御用リレーXで構成される。

【0009】2は送風機6（図2）を駆動するファンモータで、除霜ファン制御用リレーXのオンオフによりリレースイッチ3、4がオンオフすることによって回転方向を反転させる。なお、マイコンコントローラ1は、図2に示したように、ショーケースの上部に設置するようにしても良い。

【0010】この発明の除霜時の動作を、図1、2により説明する。まず、通常の保冷時には、前述した従来のショーケースと同様に、吸込口のリターングリル5を通過した冷気は、送風機6によって吸い込まれ、ヒータ9（保冷時には通電されていない）を通過し、エバポレータ7で冷却され、通風路11を通過して、吹出口のハニカム8から吹き出され、庫内冷却およびエアカーテンが形成される。

【0011】次に、所定の除霜時刻になると、ヒータ9が通電され、ショーケースの制御部（図示していない）から除霜開始の信号を受信したマイコンコントローラ1は、除霜ファン制御用リレーXを介してファンモータ2を、所定の時間間隔で順逆回転させ、ヒータ9による暖気の流れの方向を変える。このファンモータの順逆回転運転を所定時間連続で行う。

【0012】以上の動作により、暖気の通過する通路内で空気が反復運動するので、暖気が通風路から完全には庫内へ吹き出されないため、暖気による商品温度の上昇を防げる。また、暖気がエバポレータを往復して通過するので、従来の一方向通風と違い、エバポレータを一樣に除霜できる。なお、ファンモータの順逆回転の時間間隔は、例えばハニカムからの冷気吹き出し量を測定するなどの試験により、あらかじめ設定データを確認するようにしても良い。

10

20

30

40

50

【0013】

【発明の効果】この発明によれば、除霜時に、所定期期でモータを正逆転させるので、暖気が通風路内で反復運動し、通風路から完全には庫内へ吹き出されないため、除霜期間中の庫内への暖気吹き出し量が抑えられ、エバポレータが一様に除霜される。したがって、商品の温度が上がり品質に影響を与えることがなくなる。また、除霜時の暖気がエバポレータ部を往復通過するので、除霜状態の偏りによるアイスバグ発生を防げる。

【0014】また、モータ正逆回転の周期を冷気吹き出\*10

\*し量に基づいて設定すれば、より適正な冷気吹き出し量が設定できる。

【図面の簡単な説明】

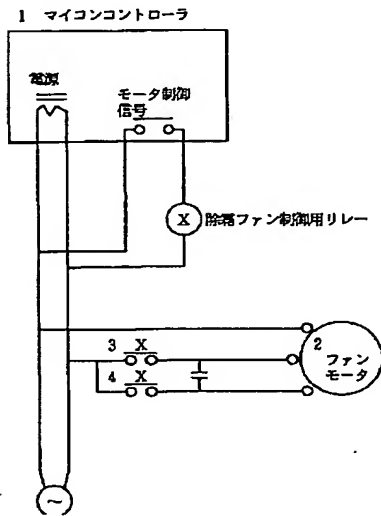
【図1】この発明の一実施の形態を示す構成図

【図2】ショーケースの断面図

【符号の説明】

1…マイコンコントローラ、2…ファンモータ、3、4…リレースイッチ、5…リターングリル、6…送風機、7…エバポレータ、8…ハニカム、9…ヒータ、10…商品棚、11…通風路。

【図1】



【図2】

